

RECORDING MEDIUM PROVIDED WITH COPY PROTECTION AND ITS REPRODUCING APPARATUS

Publication number: JP7235130

Publication date: 1995-09-05

Inventor: TAOKA MINEKI; OGAWA KAZUYA

Applicant: SANYO ELECTRIC CO

Classification:

- international: G11B20/10; G06F21/24; G11B7/00; G11B7/005; G11B7/007; G11B20/00; G11B20/12; G11B20/18; G11B20/10; G06F21/00; G11B7/00; G11B7/007; G11B20/00; G11B20/12; G11B20/18; (IPC1-7): G11B20/10; G11B7/00; G11B19/04; G11B20/12; G11B20/18

- European: G11B20/00P

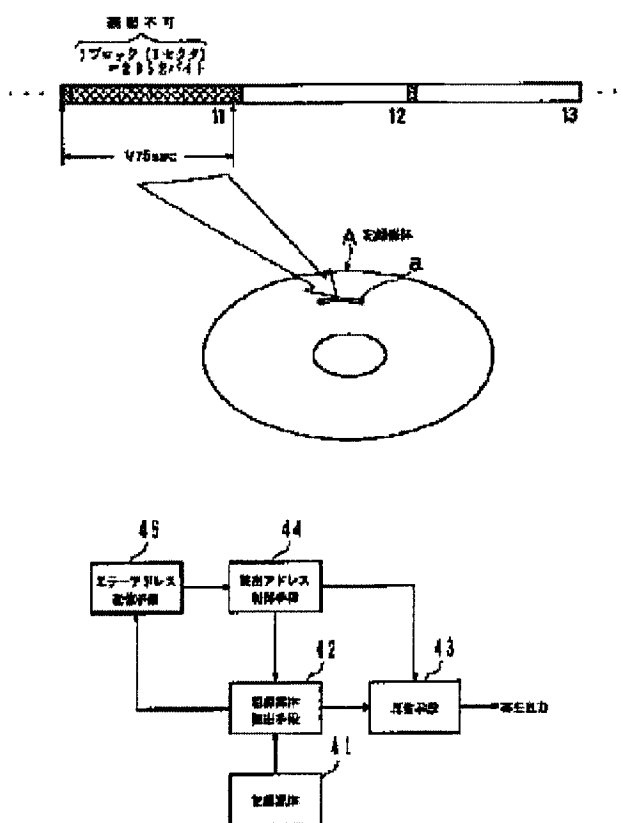
Application number: JP19940022236 19940221

Priority number(s): JP19940022236 19940221

Report a data error here

Abstract of JP7235130

PURPOSE:To obtain a recording medium, which is provided with copy protection, for prevention of an illegal copying operation and to obtain a reproducing apparatus by a method wherein a region which cannot be read out digitally is formed in a readout region for the recording medium in which digital data has been recorded. **CONSTITUTION:**In a recording medium A which is provided with copy protection, an error region (a) which is composed of a block 11 and which cannot be read out digitally is formed in a readout region in which digital data has been recorded. Data which is read out by a recording-medium readout means 42 from the recording medium A 41 is reproduced by a reproducing means 43. At this time, an error-address storage means 45 records an address in the error region (a) for the medium 41 or extracts the address from a ROM so as to be input to a readout-address control means 44. The means 44 controls the read-out address by the means 42 so as not to read out the error region according to the address. Thereby, the data can be reproduced normally by avoiding the error region (a).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-235130

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	20/10	H 7736-5D		
	7/00	T 9464-5D		
	19/04	5 0 1 H 7525-5D		
	20/12	9295-5D		
	20/18	5 5 0 E 9074-5D		

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-22236

(22)出願日 平成6年(1994)2月21日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 田岡 峰樹

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72)発明者 小川 和也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

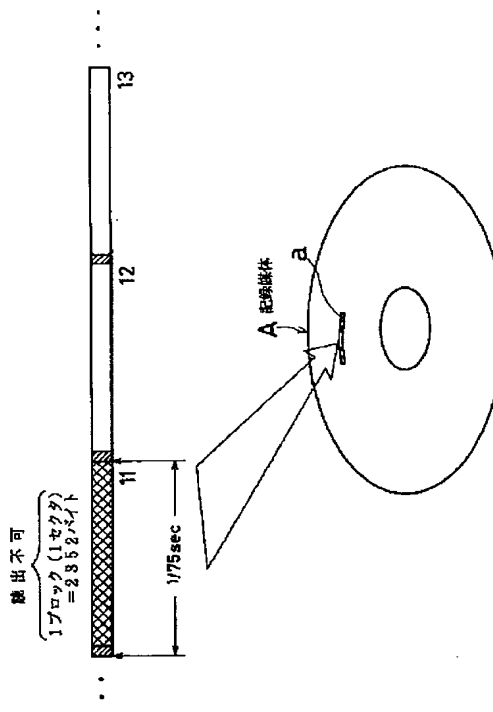
(74)代理人 弁理士 樋口 武尚

(54)【発明の名称】 コピープロテクトを有する記録媒体とその再生装置

(57)【要約】

【目的】 デジタルデータが記録された記録媒体において、その不正コピーを防止すること。

【構成】 本実施例のコピープロテクトを有する記録媒体Aは、読出し領域にデジタルデータを記録した記録媒体Aに対して、前記読出し領域にブロック11からなるデジタル的に読出し不可能なエラー領域aを設けた。このエラー領域aには必要に応じて意味のあるデータを書込んでもよい。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 読出し領域にデジタルデータを記録した記録媒体において、

前記読出し領域にデジタル的に読出し不可能な領域を設けたことを特徴とするコピープロテクトを有する記録媒体。

【請求項2】 前記デジタル的に読出し不可能なデータ領域は、その読出し不可能なデータ領域のアドレスを記録媒体の所定の領域に記録してなることを特徴とした請求項1に記載のコピープロテクトを有する記録媒体。

【請求項3】 読出し領域にデジタルデータを記録した記録媒体において、

前記読出し領域に意味あるエラーデータを有することを特徴とするコピープロテクトを有する記録媒体。

【請求項4】 前記読出し領域の意味あるエラーデータは、前記意味あるエラーデータとなる読出エラーの戻りデータを記録媒体内の所定の領域に記録してなることを特徴とする請求項3に記載のコピープロテクトを有する記録媒体。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のうちの1つに記載のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置において、

前記読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたアドレスの領域を読飛再生を行う再生手段とを具備することを特徴とするコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置。

【請求項6】 請求項3または請求項4に記載のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置において、

前記読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された領域の読出しを実行したときに、読出し時のエラーの存在を意味あるエラーデータとして再生する再生手段とを具備することを特徴とするコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置。

【請求項7】 請求項3または請求項4に記載のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置において、

前記読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、前記領域の読出しを実行した場合に、読出時のエラーの戻りデータを意味あるエラーデータとして再生する再生手段とを具備することを特徴とするコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタルデータが記録された光、磁気、光磁気ディスク、磁気テープ等の記録媒体の読出し領域にコピープロテクトを有する記録媒体及びこれを再生する再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、ワープロ、ゲーム等の有償のソフ

2

トウェア、その他オーディオやビデオ等のデジタルデータの供給には、フロッピーディスク、ROMカセット、磁気テープ媒体、光テープ媒体、CD、CD-ROM、CD-MO、CD-WO、LD、LD-ROM、MD等の光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスクが用いられている。これらの記録媒体は、それぞれそのソフトウェアの利用形態やデータの形態に適した形態の記録媒体が選ばれている。

【0003】例えば、ワープロ等のように大きなソフトウェアではない場合には、フロッピーディスク、磁気テープ媒体等が利用される。また、ゲーム等の娯楽を主体としたものにおいては、高速の読出しが必要となりROMカセットが、また、データが膨大な量（ロールプレイングゲーム等）の場合にはCD-ROM等が利用される。また、データがソフトウェアではなく、画像データやオーディオデータ等の場合には、磁気テープ媒体、CD、CD-MO、CD-WO、LD、MD等が用いられる。

【0004】これらの多くは、当然、通常の読出手段で読出しが行われなければならないため、そのデータはその記録媒体のスタート番地から終了番地の間において、デジタル的に連続記録されている。

【0005】即ち、デジタルデータが記録された記録媒体には、基本的にそのデータはデジタル的に一貫性を維持して記録されていた。このため、その記録されたデータはデジタル的にそのまま読出し、それを別の記録媒体に記録することにより、記録データの品質が低下することなく記録媒体の違法複製が行われてしまうという問題があった。これを防止するためのプロテクト方法として、いくつかの方法が提案されている。

【0006】例えば、特開平1-256070号公報に掲載の技術では、通常使用しないセクタのIDフィールドを設けることにより、通常の装置で、そのフィールドのコピーができない記録媒体を作成する方法を開示している。

【0007】また、特開昭63-29357号公報に掲載の技術では、フロッピーディスクのIDを不正を行ったときに破壊するという方法を開示している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、例えば、前者の公報に掲載の通常使用しないセクタのIDフィールドを用いる方法では、その存在が発見された場合には容易にそのコピーが可能であり、また、後者の公報に掲載のコピーの際にIDを破壊する方法では、コピー前の記録媒体ではデジタル的にその全てのデータが読出し可能なため、デッドコピーと言われる記録媒体から読出したデジタルデータをそのまま別の記録媒体に書込むという専用の再生装置を用いてコピーすれば、全く同じ記録媒体が形成されることになり、そのデジタルコピーに対するプロテクトの効果は低かった。

【0009】特に、最近では、これらのプロテクト方法が通用しなくなるデッドコピーと呼ばれるコピー方法が出現してきた。これは、記録媒体内のデジタルデータを読出し、そのまま記録媒体上に記録するものである。これにより、様々なプロテクト方法によって記録されたデータでも、そのプロテクトデータまでもが正確に記録されるために、そのデジタルデータとしては、完全に再生装置で再生可能なものになってしまう。また、これ以外にも、記録媒体上のビットパターンそのものを、そのまま読出し、そのビットパターンをそのまま別の記録媒体に書込むというデッドコピー方法が現れ、この方法に対しては従来のプロテクト方法ではほとんど無意味であった。

【0010】特に、デジタルデータはデータがデジタル的に連続であり、一貫性が存在するものであるから、そのデータのデッドコピー等による不正コピーが可能であるという問題があった。

【0011】そこで、本発明は、このような問題に関してなされたものであって、デジタルデータが記録された記録媒体において、その不正コピーを防止するコピープロテクトを有する記録媒体及びこれを再生する再生装置の提供を課題とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような問題を解決するために請求項1のコピープロテクトを有する記録媒体は、読出し領域にデジタルデータを記録し、かつ、その読出し領域にデジタル的に読出し不可能な領域を設けたものである。

【0013】請求項2のコピープロテクトを有する記録媒体は、請求項1に記載のデジタル的に読出し不可能なデータ領域を、その読出し不可能なデータ領域のアドレスを記録媒体の所定の領域に記録してなるものである。

【0014】請求項3のコピープロテクトを有する記録媒体は、読出し領域にデジタルデータを記録した記録媒体において、その読出し領域に意味あるエラーデータを有するものである。

【0015】請求項4のコピープロテクトを有する記録媒体は、請求項2に記載の読出し領域に意味あるエラーデータを、意味あるエラーデータとなる読出エラーの戻りデータを記録媒体内の所定の領域に記録しているものである。

【0016】請求項5のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置は、請求項1乃至請求項4のうちの1つに記載のコピープロテクトを有する記録媒体の読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、その記憶手段に記憶されたアドレスの領域を読飛再生を行う再生手段とを具備するものである。

【0017】請求項6のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置は、請求項3または請求項4に記載のコピープロテクトを有する記録媒体の読出し不可能な領域

のアドレスを記憶する記憶手段と、その記憶手段に記憶された領域の読出しを実行したときに、読出し時のエラーの存在を意味あるエラーデータとして再生する再生手段とを具備するものである。

【0018】請求項7のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置は、請求項3または請求項4に記載のコピープロテクトを有する記録媒体の読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、その領域の読出しを実行した場合に、読出時のエラーの戻りデータを意味あるエラーデータとして再生する再生手段とを具備するものである。

【0019】

【作用】請求項1においては、デジタルデータを記録した記録媒体において、その記録領域の一部をデジタル的に読出し不可能な状態とする。

【0020】請求項2においては、デジタル的に読出し不可能な領域のアドレスを、前記記録媒体内の所定の位置に記録する。

【0021】請求項3においては、デジタル的に読出したときにその読出エラーの戻りデータを意味のあるデータとした領域とする。

【0022】請求項4においては、デジタル的に読出し不可能な領域を読出したときに、その読出エラーの戻りデータを記録媒体内の所定の領域に記録しているものである。

【0023】請求項5においては、デジタル的に読出し不可能な領域を、読飛ばして再生する。

【0024】請求項6においては、デジタル的に読出し不可能な領域を読出したとき、その読出エラーが現れる事実を意味のあるデータとして再生する。

【0025】請求項7においては、デジタル的に読出し不可能な領域をデジタル的に読出したときに、読出エラーの戻りデータを意味のあるデータとして再生を行なう。

【0026】

【実施例】以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。

【0027】図1は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体としてCD-ROMを用いた場合のデータの模式図及び斜視図を示したものである。

【0028】図1において、記憶媒体AとしてのCD-ROMのデータフォーマットには、1ブロック（1セクタと呼ぶ場合もある）という単位があり、これが誤り訂正やヘッダデータを含めて2352バイトとなっている。このなかでユーザが自由にデータとして利用できるのは、2048バイトまたは2336バイトの2つのモードがある。これはCD-ROMの読出時のデータの誤り訂正や、読出しの1単位となっている。このため、現実にはそのセクタを形成する全データ量は、その誤り訂正データ、サブコード等を含むことにより、7000バ

イト以上のデータからこのデータを得ることになる。このため、これらのデータを読出す場合には、その記憶媒体の再生装置は、読出手段に対し、所定のブロック（セクタ）の読出しを指定し、そして、再生装置の主演算手段は、読出手段から受けとったデータを解析及び演算することにより、所望の動作を実現する。これらのブロックがデジタル的に読出すことが不可能であった場合には、そのデータ読出しはエラーとして扱われることになる。

【0029】本実施例のブロック11は読出しの不可能なエラー領域aとなっており、ブロック12、13は読出しが可能な普通のデータ領域となっている。この場合の再生装置としては、まず、ブロック11を読飛ばすことにより、その再生を行うという手法が採用できる。

【0030】即ち、本実施例のコピープロテクトを有する記録媒体Aは、読出し領域にデジタルデータを記録した記録媒体Aに対して、前記読出し領域にブロック11からなるデジタル的に読出し不可能なエラー領域aを設けたものであり、これを請求項1の実施例とすることができる。

【0031】また、プロテクトとしてより効果的に利用する場合には、このブロック11の読出しを行い、そのときにエラーとして判断された場合には、そのエラー自体を意味のあるデータ、即ち、有意データとして実行を行う。また、エラーが得られなかった場合には、その記録媒体Aは不正コピーによって再生されたものと判断し、相応のルーチンコールや、再生装置の停止を行うことになる。特に、エラーの場合の戻りデータを意味のあるデータとして理解することにより、より一層効果的なプロテクトを行うことが可能になる。

【0032】実施例のコピープロテクトを有する記録媒体の、ブロック11からなるデジタル的に読出し不可能なエラー領域aは、その読出し不可能なデータ領域のアドレスを記録媒体Aの所定の領域に記録してなるものであり、これを請求項2の実施例とすることができる。

【0033】このように、このエラーを前述のような処理をすることにより、そのコピープロテクトを行った記録媒体Aの再生が可能になる。なお、前記1ブロックの単位よりも下位の領域を破壊することによりプロテクトを行うこともできる。

【0034】図2は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体としてCD-ROMのブロック（セクタ）を更に分解した単位のデータ構造の模式図である。

【0035】図において、フレーム21、22、23、24、25は、それぞれ588ビットのデータ単位であり、これが98個集まることにより、一つのブロック（セクタ）が形成される。この中のデータのうち、ユーザデータを復号することにより、24バイトを単位とする21d、23d、24d、25dのデータが得られ

る。ここで、フレーム22はデジタル的に読出しが不可能な破壊しておいたエラー領域である。このように、これらのフレーム単位を破壊することにより、前述のプロテクトを行うことができる。これらのデータは、読出手段がその復号及びデータのブロック（セクタ）1Aのようにデータ列を形成するには、その読出手段自体のROMまたは設計を変えることによって実現される。

【0036】特に、この実施例では、CD-ROMの場合を示したが、その他、CD-I、CDでも、同様のブロック（セクタ）という考え方が存在するため、これらの単位でエラー領域をデジタル的に破壊することにより、プロテクトが可能になる。そのエラーデータを意味のある有意データとして用いることによりその再生が可能になる。また、フロッピーディスク、ROMカセット、磁気テープ媒体、光テープ媒体、CD、CD-MO、CD-WO、LD、LD-ROM、MD等の他の光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等でも同様の考えで、その読出しの最少単位またはその複数単位において領域を破壊することにより、所望のコピープロテクトが可能になる。

【0037】このように、デッドコピーを不可能にするためには、これらの記録媒体Aに記録したデータをデジタル的に不連続にすればよいことになる。記録媒体Aに記録されたデータがデジタル的に不連続であった場合には、その時点でデータのデジタル的な読出しが不可能になり、結果的に、通常のデッドコピーの装置は読出エラーとなり、その読出しが停止することになる。または、その不連続領域を連続領域として、アナログ、デジタル的にエラーのない領域としてコピーすることになり、正確なコピーが行えないことになる。これは請求項1の実施例に相当する。

【0038】また、本実施例のコピープロテクトを有する記録媒体は、読出し領域にデジタルデータを記録した記録媒体Aにおいて、読出し領域に意味あるエラーデータを有するものであり、これは請求項3の実施例に相当する。この所定のエラーの存在自体が意味のあるプロテクトデータとしてあれば、その所定のエラーを与える記録媒体Aをコピーしなければ、そのコピーされた記録媒体は不正コピーと診断することができ、単なるデジタルコピーであれば、その意味のあるデータを利用する再生装置においては、再生が不可能な記録媒体を作成してしまうことになる。

【0039】そして、本実施例のコピープロテクトを有する記録媒体は、読出し領域の意味あるエラーデータは、意味あるエラーデータとなる読出エラーの戻りデータを記録媒体内の所定の領域に記録してなるものであり、請求項4の実施例に相当する。

【0040】故に、記録媒体の再生装置においては、まず、これらのエラー領域を読飛ばすことにより再生が可能となる。また、これらの領域を読飛ばす以外に、この

領域の読出エラーが存在しなければ、以下のデータがこの再生装置において意味のあるものでないことにすれば、この読出エラーの存在が有意データとして利用されることになり、コピーの困難な記録媒体Aを形成することができ、かつ、その記録媒体Aは再生装置において再生が可能なものとなる。この読出エラーの際には、なんらかの読出エラーコードが存在することになり、このエラーコード自体を意味のある値とし、指定したエラーコード以外のエラーコードが返ってきた場合には、以下のデータがこの再生装置において意味のあるものでないこと

【0041】上記各実施例をまとめると、図3のように説明できる。

【0042】図3は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体のデータ模式図である。

【0043】図3において、31は模式的に表現したもので、市販のソフトウェアや映像、音声等のデジタルデータが記録された記録媒体の記録データである。ここで、領域311はデジタル的にデータが破壊されたエラー領域である。

【0044】本実施例の領域311の破壊方法としては、その記録媒体の記録方式上出現しないデータとする論理的破壊と、その記録媒体上に本来記録する形式でない形態、即ち、アナログ的に記録するか、領域そのものを傷付ける等の物理的破壊等がある。これらのデータを記録媒体の読出手段において読出した場合には、そのデータ読出しはエラーとなる。そして、このエラーとなった事実、つまり、エラー発生により、それを意味ある有意データとし、以降のデータを再生することができる。または、この場合のエラーの戻りデータをエラーデータとして意味のある有意データとし、以降のデータを再生する。

【0045】この記録媒体の記録データ31を通常の再生装置でデジタルコピーする場合には、その破壊された領域を読出す際に、例えば、強力な誤り訂正または設定したエラーに対応する読取りによってエラーデータとして読出せる状態に訂正し、そのエラーデータを得ることにより、破壊されていないデジタル的に意味のあるデータとしてコピーするか、その領域を読飛ばすことになり、本来の記録媒体の形態をそのままコピーすることにはならなくなる。

【0046】また、仮に、意味ある有意データからなるエラー領域であることを不正コピーを行う者が知った場合には、それを完全な下位レベルまでデータの解析を行う必要がある。そして、そのエラーデータが意味のあるものであった場合には、その下位レベルデータまで完全に解析し、それをコピーしなくてはならなくなる。この

結果、本来の記録媒体であれば読出しの際にエラーとなる領域が、正常なデータ321として、また、エラーデータが意味のあるものであった場合には、その不正コピーを行おうとする側によって完全に解析されるまでは、本来得られるエラーコードとは違うエラーが読出されることとなる。したがって、これを本実施例の再生装置で再生するとき、正当な記録媒体から再生されているのではなく、不正コピーによる記録媒体から読出しているという判定をすることができる。これにより、このデジタルコピーされた記録媒体は、不正コピーされたものと判定し、再生を停止するか、メッセージを出す等の相応のルーチン処理を行うことになる。

【0047】図4は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置のブロック構成図である。本実施例においては、記録媒体中のエラー領域を読飛ばす再生方法を採用している。

【0048】図4において、41はデータが記録された記録媒体である。この記録媒体41としては、フロッピーディスク、ROMカセット、磁気テープ媒体、光テープ媒体、CD、CD-ROM、CD-MO、CD-WO、LD、LD-ROM、MD等の光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等を用いることができる。42はこれらの記録媒体41のタイプに合わせた記録媒体読出手段である。43は記録媒体41に記録されたデータの再生手段である。44は記録媒体読出手段42の読出アドレスを制御する読出アドレス制御手段である。45は記録媒体読出手段42によって読出されたエラーアドレスを記憶するエラーアドレス記憶手段である。

【0049】このように構成されたコピープロテクトを有する記録媒体41の再生装置は、次のように動作する。

【0050】記録媒体41から記録媒体読出手段42によって読出されたデータは、再生手段43によって再生される。この場合に、記録媒体41には、読出しが不可能な領域があり、そのアドレスが記録媒体41中に記録されている場合には、その読出されたデータをエラーアドレス記憶手段45がその抽出後に記憶し、そのアドレスを読出アドレス制御手段44に入力する。また、ROMとして持っている場合には、エラーアドレス記憶手段45はこれらのデータを記憶したROMということになる。読出アドレス制御手段44はこのアドレスに従い、エラー領域を読出すことのないように、記録媒体読出手段42の読出アドレスを制御する。これにより、読出エラーが出現する領域を避けることにより、データの正常な再生が可能になる。

【0051】図5は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置のプロテクト判断のフローチャートである。

【0052】まず、このルーチンは再生装置のメインルーチンの初期にコールされ、記録媒体の再生初期に実行

される。

【0053】まず、ステップS11のようにプロテクト領域の読出しを指示する。ステップS12で記録媒体読出手段42からの読出エラーが得られたかどうかを判定する。本来有償で供給した記録媒体41からはエラーが得られるが、この結果がエラーなしであれば、この記録媒体41は不正コピーした記録媒体41であるからエラーが得られないと断定する。エラーが得られたときには、次のデータの読出しを行うべくこのルーチンを脱する。ステップS12でエラーが得られてないと判定したとき、不正コピーとみなす。そして、ステップS13で不正コピーした記録媒体41の処理を実行する不正コピー記録媒体処理ルーチンをコールする。なお、この不正コピー記録媒体処理ルーチンでは、再生を停止させたり、不正コピー記録媒体の再生はできない旨のメッセージを出力し、再生を停止する。

【0054】このように、本実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置において、前記読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記録媒体読出手段42及び読出アドレス制御手段44及びエラーアドレス記憶手段45からなる記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたアドレスの領域を読飛再生を行う再生手段43とを具備し、これは請求項5の実施例に相当する。したがって、記録媒体内の所定の読出領域をデジタル的に読出し不可能な場合には、そのアドレスを記憶手段に記憶しておき、アドレスの領域を読飛再生を行うことにより、再生が可能となる。

【0055】図6は本発明の他の実施例のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置のブロック構成図である。本実施例においては、記録媒体中のエラー領域のエラーデータを利用する再生方法を採用している。

【0056】図6において、61はデータが記録された記録媒体である。この記録媒体のタイプとしては、前者同様、フロッピーディスク、ROMカセット、磁気テープ媒体、光テープ媒体、CD、CD-ROM、CD-MO、CD-WO、LD、LD-ROM、MD等の光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等の種々の記録媒体を用いることができる。62はこれらの記録媒体61のタイプに合わせた記録媒体読出手段である。63は記録媒体61に記録されたデータの再生手段である。64は記録媒体読出手段62の読出エラーが意味のある値であるかどうかを検出する読出エラー検出手段である。65は記録媒体読出手段62によって読出されたエラーデータ、または既存のエラーデータに関するテーブルを記憶するエラーデータ記憶手段である。

【0057】このように構成されたコピープロテクトを有する記録媒体61の再生装置は、次のように動作する。

【0058】まず、記録媒体61から記録媒体読出手段62によって読出されたデータは、再生手段63によ

てデータが再生される。この場合に、記録媒体61には、読出しが不可能な領域が記録されており、その読出エラーに有意性があるため、記録媒体読出手段62の読出エラーが意味のあるものであるかどうかを、読出エラー検出手段64が検出し、既存のエラーデータに関するテーブルを記憶しているエラーデータ記憶手段65のエラーデータと照合して判定を行う。

【0059】この実施例においては、読出エラーの存在を意味のあるものとしているために、このエラーデータが存在していれば再生手段63に再生続行を指示し、エラーデータの該当が無い場合には、再生手段63に再生停止等の指示を行う。このアドレスは前記実施例と同様に、記録媒体61に記録されている場合があるため、これをエラーデータ記憶手段65によって記憶する。

【0060】また、読出エラーのエラーデータに意味を持たせた有意データとしたものにおいては、このエラーデータに適合していれば再生手段63に再生続行を指示し、エラーデータに適合しない場合、または、エラーデータが無い場合には、再生手段63に再生停止等の指示を行う。

【0061】そして、この読出エラーに関するデータは、予めROMとして持っている場合と、記録媒体61自体に記録されている場合とがある。そのエラーデータをエラーデータ記憶手段65がROMとして、または、記録媒体61から読出すことにより記憶しているために、これを参照し、適合しているかを判断することになる。このように、この再生装置は読出エラーが出現する領域のエラーデータを利用することにより、データの正常な再生が可能になる。

【0062】図7は本発明の他の実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置のプロテクト判断のフローチャートである。

【0063】まず、このルーチンは再生装置のメインルーチンの初期にコールされ、記録媒体の再生初期に実行される。

【0064】まず、ステップS21のようにプロテクト領域の読出しを指示する。その後、ステップS22で記録媒体読出手段62からの読出エラーが得られたかどうかを判定する。本来有償で供給した記録媒体61からはエラーが得られるが、記録媒体61からはエラーが得られないときには、この記録媒体61は不正コピーした記録媒体61であるからエラーデータが得られないと断定する。エラーデータが得られたときには、ステップS23でそのエラーの形態を判定し、それが合致していなければ、不正コピーとみなす。また、このステップS22及びステップS23の処理を同時に行ってもよい。そして、これらのステップS22及びステップS23の条件をパスすることにより、次のデータの読出しを行い、記録媒体61上のアプリケーションの継続実行がされる。また、ステップS22及びステップS23の条件がクリ

やできないとき、ステップS24で不正コピーした記録媒体61の処理を実行する不正コピー記録媒体処理ルーチンをコールする。なお、この不正コピー記録媒体処理ルーチンでは、再生を停止させたり、不正コピー記録媒体の再生はできない旨のメッセージを出力し、再生を停止する。

【0065】この実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置は、前記読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記録媒体読出手段62及び読出エラー検出手段64及びエラーデータ記憶手段65からなる記憶手段と、前記記憶手段に記憶された領域の読出しを実行したときに、読出し時のエラーの存在を意味するエラーデータとして再生する再生手段63とを具備し、これは請求項6の実施例に相当する。したがって、読出し不可能なデータ領域のアドレスとその該当アドレスのエラーデータの比較判定をすることにより、その記録媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【0066】また、この実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置は、読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記録媒体読出手段62及び読出エラー検出手段64及びエラーデータ記憶手段65からなる記憶手段と、領域の読出しを実行した場合に、読出し時のエラーの戻りデータを意味するエラーデータとして再生する再生手段63とを具備し、これは請求項7の実施例に相当する。したがって、読出し不可能なデータ領域のアドレスとその該当アドレスの読出し時のエラーの戻りデータの意味を判定することにより、その記録媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【0067】ところで、上記各実施例のエラー領域の破壊方法としては、論理的に破壊する方法が採用されたとき、例えば、CD-ROMの場合には、そのデータはCRC変調により、データの符号化がなされている。この結果、変調の存在し得ないデータが読出された場合には、その読出しはエラーになってしまう。また、前述したデータそのものをコピーするデッドコピーにおいても、そのデータの読出自体が不可能であるため、そのコピーが失敗することになる。その他には、物理的に破壊する方法がある。これは、例えば、極細針を用いて記録媒体上の所望の領域を傷付けるアナログデータを記録する等の方法である。この方法では、デジタルデータとして読出している限り、その破壊されたデータは一切読出すことが不可能であり、その結果、アナログ的な記録媒体の解析を行わない限り、その複製が不可能な記録媒体を作成することができることになる。この方法を用いるためには、特別なアナログデータ等も記録媒体に記録する専用の書込手段が必要になる。

【0068】次に、本発明を実施する場合に、これらのコピープロテクトの領域をどこに設定し、また、エラーコード等を参照する場合に、そのエラーコードをどこに記録するかを説明する。

【0069】(1) ROMにエラーデータを書込む方法
まず、最も簡単な方法としては、そのエラー領域、エラーコードは全てのアプリケーションにおいて同一とし、その領域の番地データ、エラーコード等を再生装置のROMに記録する方法である。この方法は、その記録媒体の作成時には一貫して同じタイプのプロテクトデータを用いればよいという利点がある。しかし、この方法では、その再生装置のハードウェアが解析された後には、全てのソフトウェア、デジタルデータのプロテクトが解析されてしまう可能性を有している。

【0070】(2) 記録媒体にエラーデータを書込む方法
これは記録媒体内の所定の位置に、エラー領域、及びエラーコード等のエラーデータを書込む方法である。その記録媒体上の書込位置はソフトウェアやデジタルデータ内で設定すればよい。この場合、そのソフトウェアやデジタルデータ毎のエラーパターンを決定しなくてはならないが、ソフトウェアやデジタルデータ毎にそのプロテクト方法が変更できるため、コピーをするにはデータ全体を解析しなくてはならず、より効果的なプロテクトが得られる。

【0071】(3) エラーコード自体に他のエラーデータを内包する方法

これは、(1)及び(2)の方法を用いた場合に更に用いることも可能な方法である。デジタル的に読出しが不可能な領域を読出手段によって読出した場合には、エラーコードそのものを巡回符号のように一種の規則性を持たせ、記録媒体内で整合性をチェックすることによりエラーコードを理解する。これは、その規則性の認識方法をROMに書込む方法(1)や、記録媒体上に書込む方法(2)等が用いられる。

【0072】このような手法により、デジタル的にエラーデータが連続していないためにデッドコピーはできないが、その不連続性を再生装置が知っている再生装置でのみその再生が可能になるプロテクトを有する記録媒体を得ることが可能になる。

【0073】

【発明の効果】以上のように、請求項1のコピープロテクトを有する記録媒体においては、デジタルデータを記録した記録媒体の読出し領域に、デジタル的に読出し不可能な領域を設けたものであるから、記録されたデータがデジタル的に不連続となり、デジタル的なデッドコピーが不可能になる記録媒体を得ることが可能になり、ソフトウェアやデジタルデータの不正コピーが防止できる。

【0074】請求項2のコピープロテクトを有する記録媒体においては、請求項1のデジタル的に読出し不可能なデータ領域は、その読出し不可能なデータ領域のアドレスを記録媒体の所定の領域に記録してなるものである。読出し不可能なデータ領域のアドレスとその該当アドレスのデータの適否を判定することにより、その記録

媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【0075】請求項3のコピープロテクトを有する記録媒体においては、デジタルデータを記録した記録媒体の読出し領域に意味あるエラーデータを有するものであるから、エラーデータとして記録されているデータの意味を判定することにより、その記録媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【0076】請求項4のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置においては、請求項3の読出し領域に意味あるエラーデータとなる読出エラーの戻りデータを記録媒体内の所定の領域に記録してなるものであるから、エラーデータとして記録されているデータの意味を判定し、更に、読出し不可能なエラーデータとその該当エラーの戻りデータの適否を判定することにより、信頼性の高い記録媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【0077】請求項5のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置においては、請求項1乃至請求項4のうちの1つに記載のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置には、読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されたアドレスの領域を読飛再生を行う再生手段とを具備するものである。

【0078】したがって、記録媒体内の所定の読出領域をデジタル的に読出し不可能な場合には、そのアドレスを記憶手段に記憶しておき、アドレスの領域を読飛再生を行うことにより、再生が可能となる。

【0079】請求項6のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置においては、請求項3または請求項4に記載のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置には、読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された領域の読出しを実行したときに、読出し時のエラーの存在を意味あるエラーデータとして再生する再生手段とを具備するものである。

【0080】したがって、読出し不可能なデータ領域のアドレスとその該当アドレスのエラーデータの比較判定をすることにより、その記録媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【0081】請求項7のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置においては、請求項3または請求項4に記載のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置において、読出し不可能な領域のアドレスを記憶する記憶手段と、前記領域の読出しを実行した場合に、読出時のエラーの戻りデータを意味あるエラーデータとして再生する再生手段とを具備するものである。

【0082】したがって、読出し不可能なデータ領域のアドレスとその該当アドレスの読出時のエラーの戻りデータの意味を判定することにより、その記録媒体毎の不正コピー防止が設定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体としてCD-ROMを用いた場合のデータの模式図及び斜視図を示したものである。

【図2】図2は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体としてCD-ROMのブロックを更に分解した単位のデータ構造の模式図である。

【図3】図3は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体のデータ模式図である。

【図4】図4は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置のブロック構成図である。

【図5】図5は本発明の一実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置のプロテクト判断のフローチャートである。

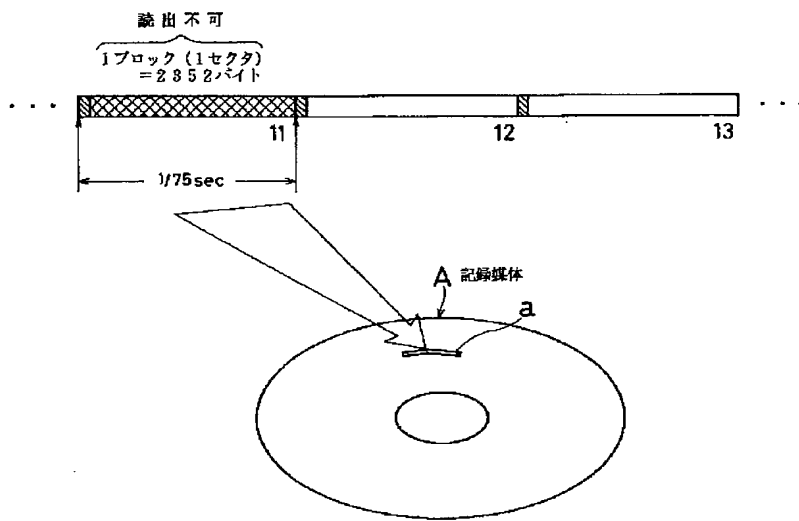
【図6】図6は本発明の他の実施例のコピープロテクトを有する記録媒体の再生装置のブロック構成図である。

【図7】図7は本発明の他の実施例のコピープロテクトを有する記録媒体を再生する再生装置のプロテクト判断のフローチャートである。

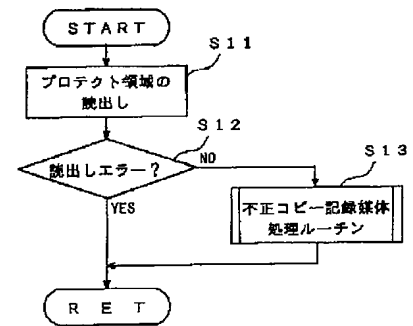
【符号の説明】

A, 41, 61	記録媒体
a	エラー領域
42, 62	記録媒体読出手段
43, 63	再生手段
44	読出アドレス制御手段
45	エラーアドレス記憶手段
64	読出エラー検出手段
65	エラーデータ記憶手段

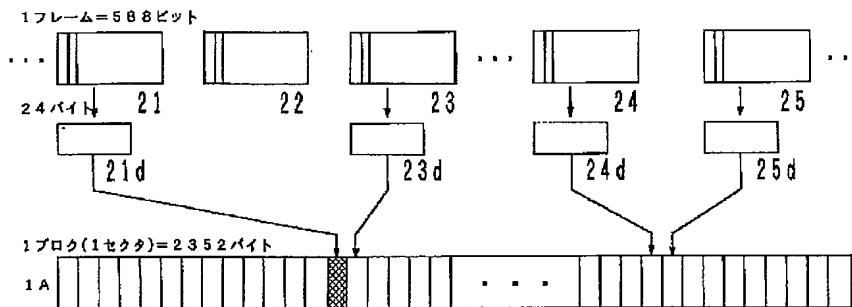
【図1】



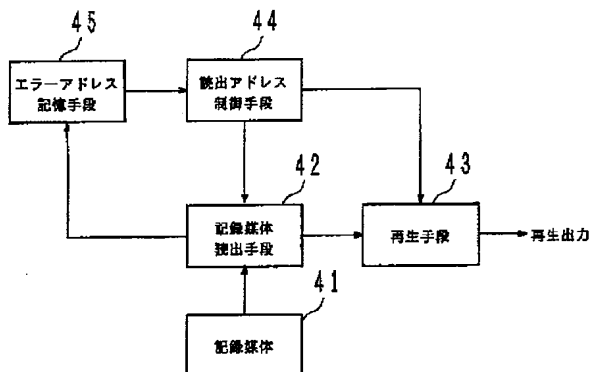
【図5】



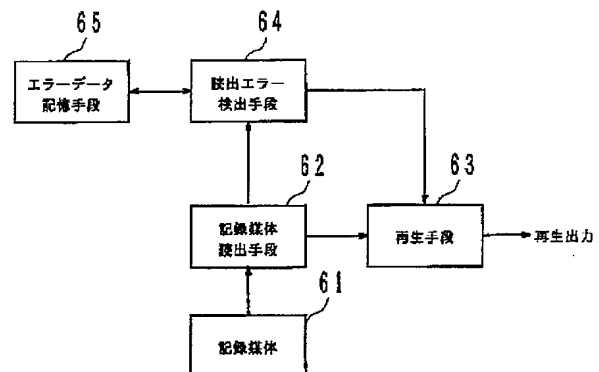
【図2】



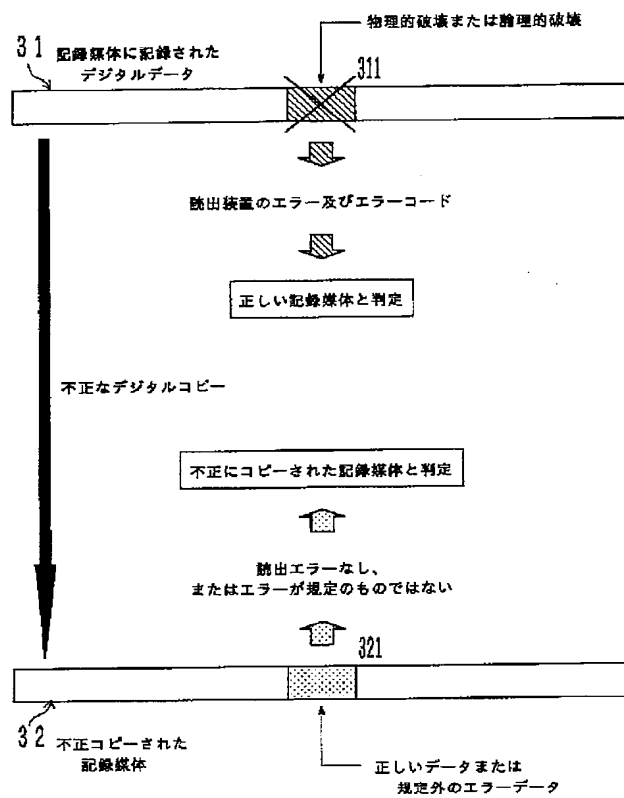
【図4】



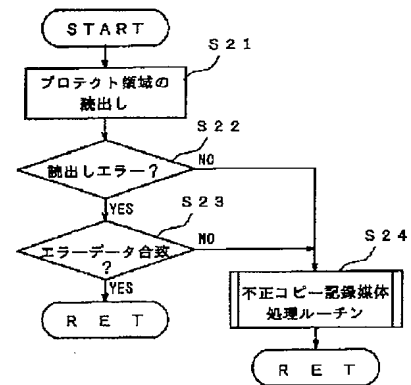
【図6】



【図 3】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 1 1 B 20/18

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

5 7 0 N 9074-5D